

**Bibliographic Information**

**3-Substituted 1-[(2-chloro-5-thiazolyl)methyl]-2-nitroimino-1,3-diazacycloalkanes, their preparation, and their use as pesticides.** Wolf, Hilmar; Becker, Benedikt; Homeyer, Bernhard; Stendel, Wilhelm. (Bayer A.-G., Fed. Rep. Ger.). Ger. Offen. (1988), 15 pp. CODEN: GWXXBX DE 3712307 A1 19881020 Patent written in German. Application: DE 87-3712307 19870410. CAN 110:135257 AN 1989:135257 CAPLUS (Copyright 2004 ACS on SciFinder (R))

**Patent Family Information**

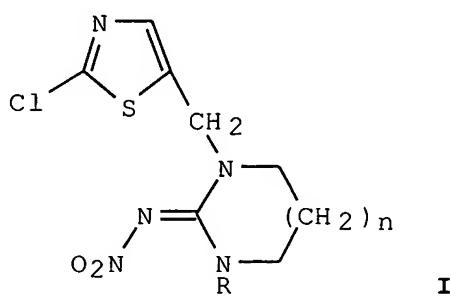
<u>Patent No.</u>	<u>Kind</u>	<u>Date</u>	<u>Application No.</u>	<u>Date</u>
DE 3712307	A1	19881020	DE 1987-3712307	19870410
EP 285985	A1	19881012	EP 1988-105053	19880329
R: AT, BE, CH, DE, FR, GB, IT, LI, NL				
JP 63267780	A2	19881104	JP 1988-81446	19880404
BR 8801674	A	19881116	BR 1988-1674	19880408
ZA 8802450	A	19881228	ZA 1988-2450	19880408
HU 47570	A2	19890328	HU 1988-1783	19880408
HU 199460	B	19900228		
AU 8814541	A1	19881013	AU 1988-14541	19880411
AU 604109	B2	19901206		

Priority Application

DE 1987-3712307 19870410

**Abstract**

The title compds. I [n = 0, 1; R = Me, Et, Pr, CHMe<sub>2</sub>, Bu, iso-Bu, sec-Bu, C<sub>5</sub>-20 alkyl, C<sub>3</sub>-10 alkenyl or alkynyl, CH<sub>2</sub>R<sub>1</sub>, COR<sub>2</sub>, S(O)mR<sub>3</sub>, P(Q)(OR<sub>4</sub>)OR<sub>5</sub>; R<sub>2</sub> = (un)substituted Ph, pyridyl, furyl, thieryl, thiadiazolyl; R<sub>2</sub> = Me (and n = 0), (un)substituted alkyl, cycloalkyl, alkenyl, Ph, alkoxy, PhCH<sub>2</sub>O, PhO; m = 0, 1, 2; R<sub>3</sub> = (un)substituted alkyl or Ph; Q = O, S; R<sub>4</sub>, R<sub>5</sub> = alkyl], useful as pesticides, esp. insecticides, were prep'd. A mixt. of 1-[(2-chloro-5-thiazolyl)methyl]-2-nitroiminoimidazolidine, 4-CIC<sub>6</sub>H<sub>4</sub>CH<sub>2</sub>Cl, K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, and MeCN was refluxed with stirring 4 h to give 79% I (R = 4-CIC<sub>6</sub>H<sub>4</sub>CH<sub>2</sub>, n = 0) (II). Eight I, including II, tested against Nephrotettix cincticeps on rice seedlings, at a concn. of 0.0001%, had an activity of 70-100% after 6 days, compared with 20% for 2-nitromethylenetetrahydro-2H-1,3-thiazines.





Behörden-eigentum

DE 37 12 307 A 1

⑯ Anmelder:

Bayer AG, 5090 Leverkusen, DE

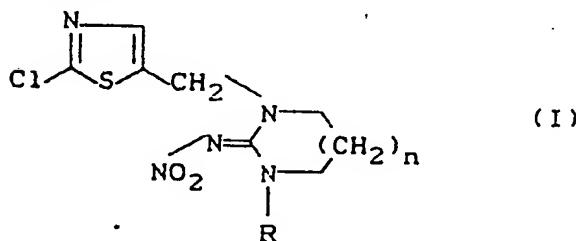
⑯ Erfinder:

Wolf, Hilmar, Dr., 4018 Langenfeld, DE; Becker,  
Benedikt, Dr., 4020 Mettmann, DE; Homeyer,  
Bernhard, Dr., 5090 Leverkusen, DE; Stendel,  
Wilhelm, Dr., 5600 Wuppertal, DE

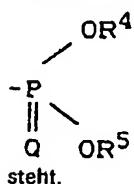
⑯ 3-Substituierte 1-(2-Chlor-thiazol-5-yl-methyl)-2- nitroimino-1,3-diazacycloalkane

Es werden neue 3-substituierte

1-(2-Chlor-thiazol-5-ylmethyl)-  
2-nitroimino-1,3-diazacycloalkane  
der Formel (I)



bereitgestellt, in welcher  
n für die Zahlen 0 oder 1 steht und  
R für Methyl, Ethyl, Propyl, Isopropyl, Butyl, Isobutyl, sec-  
Butyl, C<sub>5</sub>-C<sub>20</sub>-Alkyl, C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>-Alkenyl, C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>-Alkinyl oder für  
eine der Gruppierungen -CH<sub>2</sub>-R<sup>1</sup>, -COR<sup>2</sup>, -S(O)<sub>m</sub>-R<sup>3</sup>,



wobei

R<sup>1</sup> für jeweils einen gegebenenfalls substituierten Rest der  
Reihe Phenyl, Pyridyl, Furyl, Thienyl oder Thiadiazolyl steht,  
R<sup>2</sup> für Methyl steht - mit der Maßgabe, daß dann n für 0 steht  
oder für gegebenenfalls substituiertes C<sub>2</sub>-C<sub>20</sub>-Alkyl, gegebenenfalls  
substituiertes C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-Cycloalkyl, gegebenenfalls substituiertes  
C<sub>2</sub>-C<sub>20</sub>-Alkenyl, gegebenenfalls substituiertes  
Phenyl, für Methoxy, C<sub>3</sub>-C<sub>20</sub>-Alkoxy, Benzyloxy oder Phenoxy  
steht,  
m für die Zahlen 0, 1 oder 2 steht,

R<sup>3</sup> für gegebenenfalls substituiertes C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>-Alkyl oder für  
gegebenenfalls substituiertes Phenyl steht,  
Q für Sauerstoff oder Schwefel steht und  
R<sup>4</sup> und R<sup>5</sup> für C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl stehen.

Die Verbindungen der Formel (I) besitzen eine stark ausgeprägte Wirksamkeit gegen tierische Schädlinge, vorzugsweise gegen Arthropoden und Nematoden, insbesondere gegen Insekten und Spinnentiere.

DE 37 12 307 A 1

## Patentansprüche

1. 3-substituierte 1-(2-Chlorthiazol-5-yl-methyl)-2-nitroimino-1,3-diazacycloalkane der allgemeinen Formel (I)

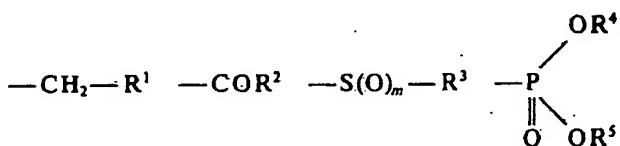
5



in welcher

20  $n$  für die Zahlen 0 oder 1 steht und  
 R für Methyl, Ethyl, Propyl, Isopropyl, Butyl, Isobutyl, sec-Butyl,  $C_5-C_{20}$ -Alkyl,  $C_3-C_{10}$ -Alkenyl,  
 $C_3-C_{10}$ -Alkinyl oder für eine der Gruppierungen

25



30

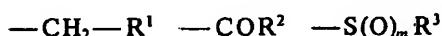
steht, wobei  
 $\text{R}^1$  für jeweils einen gegebenenfalls substituierten Rest der Reihe Phenyl, Pyridyl, Furyl, Thienyl oder  
 Thiadiazolyl steht,  
 $\text{R}^2$  für Methyl steht — mit der Maßgabe, daß dann  $n$  für 0 steht — oder für gegebenenfalls substituiertes  
 $C_2-C_{20}$ -Alkyl, gegebenenfalls substituiertes  $C_3-C_6$ -Cycloalkyl, gegebenenfalls substituiertes  
 $C_2-C_{20}$ -Alkenyl, gegebenenfalls substituiertes Phenyl, für Methoxy,  $C_3-C_{20}$ -Alkoxy, Benzyloxy oder  
 Phenoxy steht,  
 $m$  für die Zahlen 0, 1 oder 2 steht,  
 $\text{R}^3$  für gegebenenfalls substituiertes  $C_1-C_{20}$ -Alkyl oder für gegebenenfalls substituiertes Phenyl steht,  
 Q für Sauerstoff oder Schwefel steht und  
 $\text{R}^4$  und  $\text{R}^5$  für  $C_1-C_4$ -Alkyl stehen.

2. 3-substituierte 1-(2-Chlorthiazol-5-yl-methyl)-2-nitroimino-1,3-diazacycloalkane der Formel (I) gemäß Anspruch 1, in welcher

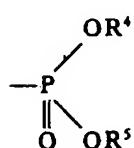
45

$n$  für die Zahlen 0 oder 1 steht,  
 R für Methyl, Ethyl, Propyl, Isopropyl, Butyl, Isobutyl, sec-Butyl,  $C_5-C_{20}$ -Alkyl,  $C_3-C_{10}$ -Alkenyl,  
 $C_3-C_{10}$ -Alkinyl oder für eine der Gruppierungen

50



55



60

steht, wobei  
 $\text{R}^1$  für gegebenenfalls durch Halogen, Cyano, Nitro,  $C_1-C_4$ -Alkyl, Trifluormethyl,  $C_1-C_4$ -Alkoxy,  
 $C_1-C_4$ -Alkoxy carbonyl substituiertes Phenyl, gegebenenfalls durch Halogen, Cyano, Nitro,  $C_1-C_4$ -Alkyl,  
 Trifluormethyl,  $C_1-C_4$ -Alkoxy,  $C_1-C_4$ -Alkoxy carbonyl substituiertes Pyridyl oder für einen gegebenenfalls durch Halogen,  $C_1-C_4$ -Alkyl,  $C_1-C_4$ -Halogenalkyl substituierten Rest der Reihe Furyl,  
 Thienyl, Thiazolyl und Thiadiazolyl steht,  
 $\text{R}^2$  für Methyl steht — mit der Maßgabe, daß dann  $n$  für 0 steht — oder für gegebenenfalls durch Halogen, Cyano,  $C_1-C_4$ -Alkoxy substituiertes  $C_2-C_{20}$ -Alkyl, gegebenenfalls durch Halogen,  $C_1-C_4$ -Alkyl substituiertes  $C_3-C_6$ -Cycloalkyl, gegebenenfalls durch Halogen substituiertes

$C_2-C_{20}$ -Alkenyl, gegebenenfalls durch Halogen,  $C_1-C_4$ -Alkyl, Trifluormethyl, Cyano, Nitro,  $C_1-C_4$ -Alkoxy,  $C_1-C_4$ -Alkoxy carbonyl substituiertes Phenyl, Methoxy,  $C_3-C_{20}$ -Alkoxy, Benzyloxy oder Phenoxy steht,

$m$  für die Zahlen 0, 1 oder 2 steht,

$R^3$  für gegebenenfalls durch Halogen substituiertes  $C_1-C_{20}$ -Alkyl oder für gegebenenfalls durch Halogen,  $C_1-C_4$ -Alkyl, Trifluormethyl, Cyano, Nitro,  $C_1-C_4$ -Alkoxy,  $C_1-C_4$ -Alkoxy carbonyl substituiertes Phenyl steht,

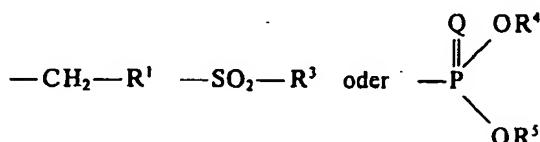
$Q$  für Sauerstoff oder Schwefel steht,

$R^4$  und  $R^5$  für  $C_1-C_4$ -Alkyl stehen.

3. 3-substituierte 1-(2-Chlorthiazol-5-yl-methyl)-2-nitroimino-1,3-diazacycloalkane der Formel (I) gemäß 10 Anspruch 1, in welcher

$n$  für Null steht und

$R$  für Methyl, Ethyl, Propyl, Isopropyl, Butyl, Isobutyl, sec-Butyl,  $C_5-C_{18}$ -Alkyl,  $C_3-C_8$ -Alkenyl, 15  $C_3-C_4$ -Alkinyl oder für eine der Gruppierungen



steht, wobei

$R^1$  für gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Methyl, Methoxy oder  $C_1-C_2$ -Alkoxy carbonyl substituiertes Phenyl, gegebenenfalls durch Chlor oder Methyl substituiertes Pyridyl, gegebenenfalls durch Chlor oder Methyl substituiertes Furyl, gegebenenfalls durch Chlor oder Methyl substituiertes Thienyl oder gegebenenfalls durch Chlor oder Methyl substituiertes Thiazolyl steht,

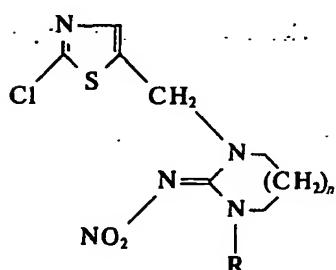
$R^2$  für gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom, Methyl, Trifluormethyl, Cyano, Nitro, Methoxy substituierte Reste der Reihe  $C_1-C_{18}$ -Alkyl,  $C_2-C_{18}$ -Alkenyl, Phenyl steht oder für  $C_3-C_8$ -Alkoxy steht,

$R^3$  für gegebenenfalls durch Fluor oder Chlor substituiertes  $C_1-C_8$ -Alkyl, gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom, Cyano, Nitro, Methyl, Trifluormethyl, Methoxy, Difluormethoxy, Trifluormethoxy,  $C_1-C_2$ -Alkoxy carbonyl substituiertes Phenyl steht,

$Q$  für Sauerstoff oder Schwefel steht, und

$R^4$  und  $R^5$  für  $C_1-C_3$ -Alkyl stehen.

4. Verfahren zur Herstellung von 3-substituierten 1-(2-Chlorthiazol-5-yl-methyl)-2-nitroimino-1,3-diazacycloalkanen der allgemeinen Formel (I)

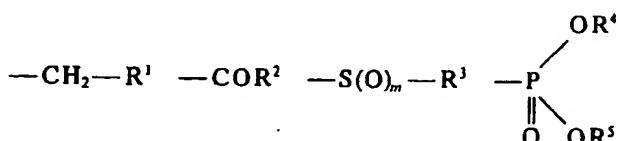


(I)

in welcher

$n$  für die Zahlen 0 oder 1 steht und

$R$  für Methyl, Ethyl, Propyl, Isopropyl, Butyl, Isobutyl, sec-Butyl,  $C_5-C_{20}$ -Alkyl,  $C_3-C_{10}$ -Alkenyl, 55  $C_3-C_{10}$ -Alkinyl oder für eine der Gruppierungen



steht, wobei

$R^1$  für jeweils einen gegebenenfalls substituierten Rest der Reihe Phenyl, Pyridyl, Furyl, Thienyl oder Thiadiazolyl steht,

R<sup>2</sup> für Methyl steht — mit der Maßgabe, daß dann n für 0 steht — oder für gegebenenfalls substituiertes C<sub>2</sub>—C<sub>20</sub>-Alkyl, gegebenenfalls substituiertes C<sub>3</sub>—C<sub>6</sub>-Cycloalkyl, gegebenenfalls substituiertes C<sub>2</sub>—C<sub>20</sub>-Alkenyl, gegebenenfalls substituiertes Phenyl, für Methoxy, C<sub>3</sub>—C<sub>20</sub>-Alkoxy, Benzyloxy oder Phenoxy steht,

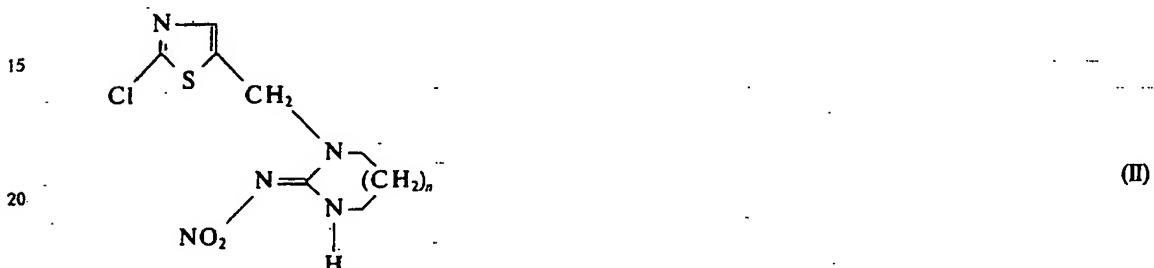
5 m für die Zahlen 0, 1 oder 2 steht,

R<sup>3</sup> für gegebenenfalls substituiertes C<sub>1</sub>—C<sub>20</sub>-Alkyl oder für gegebenenfalls substituiertes Phenyl steht,

Q für Sauerstoff oder Schwefel steht und

R<sup>4</sup> und R<sup>5</sup> für C<sub>1</sub>—C<sub>4</sub>-Alkyl stehen,

10 dadurch gekennzeichnet, daß man 1-(2-Chlor-thiazol-5-yl-methyl)-2-nitroimino-1,3-diazacyclo-alkane der allgemeinen Formel (II)



25 in welcher

n die oben angegebene Bedeutung hat,  
mit Halogenverbindungen der allgemeinen Formel (III)

30 X—R

(III)

35 in welcher

R die oben angegebene Bedeutung hat und

X für Halogen steht,

40 gegebenenfalls in Gegenwart eines Säureakzeptors und gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels umsetzt.

5. Schädlingsbekämpfungsmittel, gekennzeichnet durch einen Gehalt an mindestens einem 3-substituierten 1-(2-Chlor-thiazol-5-yl-methyl)-2-nitroimino-1,3-diazacycloalkan der Formel (I).

45 6. Verfahren zur Bekämpfung von tierischen Schädlingen, dadurch gekennzeichnet, daß man 3-substituierte (1-(2-Chlor-thiazol-5-yl-methyl)-2-nitroimino-1,3-diazacycloalkane der Formel (I) auf tierische Schädlinge und/oder ihren Lebensraum einwirken läßt.

7. Verwendung von 3-substituierten 1-(2-Chlor-thiazol-5-yl-methyl)-2-nitroimino-1,3-diazacycloalkanen der Formel (I) zur Bekämpfung von tierischen Schädlingen.

45 8. Verfahren zur Herstellung von Mitteln gegen tierische Schädlinge, dadurch gekennzeichnet, daß man 3-substituierte 1-(2-Chlor-thiazol-5-yl-methyl)-2-nitroimino-1,3-diazacycloalkane der Formel (I) mit Streckmitteln und/oder oberflächenaktiven Mitteln vermischt.

#### Beschreibung

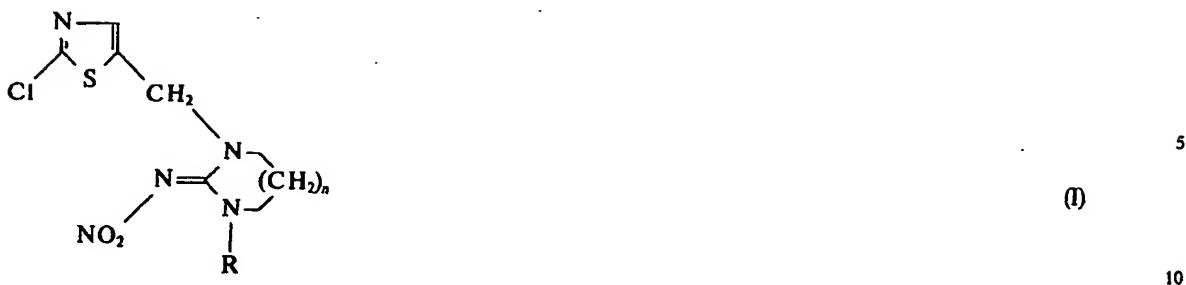
50 Die vorliegende Erfindung betrifft neue 3-substituierte 1-(2-Chlor-thiazol-5-yl-methyl)-2-nitroimino-1,3-diazacycloalkane, ein Verfahren zu ihrer Herstellung und ihre Verwendung in Schädlingsbekämpfungsmitteln, insbesondere als Insektizide.

55 Es ist bereits bekannt, daß bestimmte organische Nitroverbindungen, wie z. B. 2-Nitromethylen-2H-tetrahydro-1,3-thiazin, insektizide Eigenschaften aufweisen (vgl. US-PS 39 93 648).

Es wurden nun die neuen 3-substituierten 1-(2-Chlor-thiazol-5-yl-methyl)-2-nitroimino-1,3-diazacycloalkane der allgemeinen Formel (I)

60

65

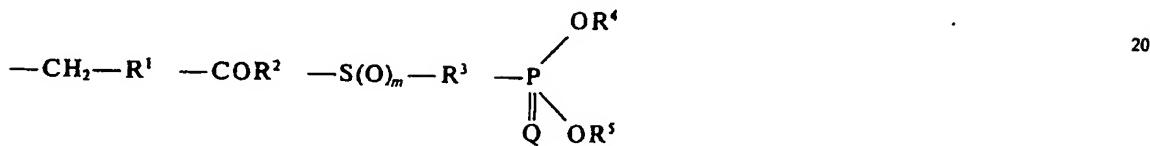


in welcher

$n$  für die Zahlen 0 oder 1 steht und

R für Methyl, Ethyl, Propyl, Isopropyl, Butyl, Isobutyl, sec-Butyl,  $C_5-C_{20}$ -Alkyl,  $C_3-C_{10}$ -Alkenyl,  $C_3-C_{10}$ -Alkyl oder für eine der Gruppierungen

15



steht, wobei

R<sup>1</sup> für jeweils einen gegebenenfalls substituierten Rest der Reihe Phenyl, Pyridyl, Furyl, Thienyl oder Thiadiazolyl steht,

R<sup>2</sup> für Methyl steht — mit der Maßgabe, daß dann  $n$  für 0 steht — oder für gegebenenfalls substituiertes  $C_2-C_{20}$ -Alkyl, gegebenenfalls substituiertes  $C_3-C_6$ -Cycloalkyl, gegebenenfalls substituiertes  $C_2-C_{20}$ -Alkenyl, gegebenenfalls substituiertes Phenyl, für Methoxy,  $C_3-C_{20}$ -Alkoxy, Benzyloxy oder Phenoxy steht,  $m$  für die Zahlen 0, 1 oder 2 steht,

30

R<sup>3</sup> für gegebenenfalls substituiertes  $C_1-C_{20}$ -Alkyl oder für gegebenenfalls substituiertes Phenyl steht,

Q für Sauerstoff oder Schwefel steht und

R<sup>4</sup> und R<sup>5</sup> für  $C_1-C_4$ -Alkyl stehen.

35

Als Substituenten für R<sup>1</sup> = gegebenenfalls substituiertes Phenyl kommen vorzugsweise in Frage: Halogen, Cyano, Nitro,  $C_1-C_4$ -Alkyl, Trifluormethyl,  $C_1-C_4$ -Alkoxy,  $C_1-C_4$ -Alkoxycarbonyl.

Als Substituenten für R<sup>1</sup> = gegebenenfalls substituiertes Pyridyl kommen vorzugsweise in Frage: Halogen, Cyano, Nitro,  $C_1-C_4$ -Alkyl, Trifluormethyl,  $C_1-C_4$ -Alkoxy,  $C_1-C_4$ -Alkoxycarbonyl.

40

Als Substituenten für R<sup>1</sup> = gegebenenfalls substituiertes Furyl, Thienyl, Thiazolyl oder Thiadiazolyl kommen vorzugsweise in Frage: Halogen,  $C_1-C_4$ -Alkyl,  $C_1-C_4$ -Halogenalkyl.

Als Substituenten für R<sup>2</sup> = gegebenenfalls substituiertes  $C_2-C_{20}$ -Alkyl kommen vorzugsweise in Frage: Halogen, Cyano,  $C_1-C_4$ -Alkoxy.

45

Als Substituenten für R<sup>2</sup> = gegebenenfalls substituiertes  $C_3-C_6$ -Cycloalkyl kommen vorzugsweise in Frage: Halogen,  $C_1-C_4$ -Alkyl.

48

Als Substituenten für R<sup>2</sup> = gegebenenfalls substituiertes  $C_2-C_{20}$ -Alkenyl kommen vorzugsweise in Frage: Halogen.

50

Als Substituenten für R<sup>2</sup> = gegebenenfalls substituiertes Phenyl kommen vorzugsweise in Frage: Halogen,  $C_1-C_4$ -Alkyl, Trifluormethyl, Cyano, Nitro,  $C_1-C_4$ -Alkoxy,  $C_1-C_4$ -Alkoxycarbonyl.

55

Als Substituenten für R<sup>3</sup> = gegebenenfalls substituiertes  $C_1-C_{20}$ -Alkyl kommen vorzugsweise in Frage: Halogen.

Als Substituenten für R<sup>3</sup> = gegebenenfalls substituiertes Phenyl kommen vorzugsweise in Frage: Halogen,  $C_1-C_4$ -Alkyl, Trifluormethyl, Cyano, Nitro,  $C_1-C_4$ -Alkoxy,  $C_1-C_4$ -Alkoxycarbonyl.

Weiter wurde gefunden, daß man die neuen 3-substituierten 1-(2-Chlor-thiazol-5-yl-methyl)-2-nitroimino-1,3-diazacycloalkane der allgemeinen Formel (I) erhält, wenn man 1-(2-Chlor-thiazol-5-yl-methyl)-2-nitroimino-1,3-diazacycloalkane der allgemeinen Formel (II)

60

65



15 in welcher  
 n die oben angegebene Bedeutung hat,  
 mit Halogenverbindungen der allgemeinen Formel (III)

X-R (III)

20 in welcher  
 R die oben angegebene Bedeutung hat und  
 X für Halogen steht,

25 gegebenenfalls in Gegenwart eines Säureakzeptors und gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels  
 umsetzt.

Die neuen 3-substituierten 1-(2-Chlor-thiazol-5-yl-methyl)-2-nitroimino-1,3-diazacycloalkane der Formel (I) zeichnen sich durch hohe Wirksamkeit als Insektizide aus. Überraschenderweise zeigen die erfindungsgemäßen Verbindungen der Formel (I) erheblich stärkere insektizide Wirkung als nach Struktur und Wirkprofil vergleichbare organische Nitroverbindungen, wie z. B. 2-Nitromethylen-2H-tetrahydro-1,3-thiazin.

30 Die Erfindung betrifft vorzugsweise Verbindungen der Formel (I), in welcher

n für Null steht und  
 R für Methyl, Ethyl, Propyl, Isopropyl, Butyl, Isobutyl, sec-Butyl oder C<sub>5</sub>—C<sub>18</sub>-Alkyl, für C<sub>3</sub>—C<sub>6</sub>-Alkenyl oder  
 C<sub>3</sub>—C<sub>4</sub>-Alkinyl steht, oder für die Gruppierung —CH<sub>2</sub>—R<sup>1</sup> steht, in welcher  
 35 R<sup>1</sup> für Phenyl [welches gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Methyl, Methoxy oder C<sub>1</sub>—C<sub>2</sub>-Alkoxy-carbonyl substituiert ist], Pyridyl [welches gegebenenfalls durch Chlor oder Methyl substituiert ist], Furyl, Thienyl oder Thiazolyl [welche gegebenenfalls durch Chlor oder Methyl substituiert sind] steht,

40 in welcher weiter

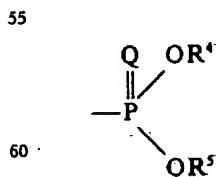
45 R für die Gruppierung —CO—R<sup>2</sup> steht, in welcher  
 R<sup>2</sup> für C<sub>1</sub>—C<sub>18</sub>-Alkyl, C<sub>2</sub>—C<sub>18</sub>-Alkenyl, Phenyl [welches gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom, Methyl, Trifluormethyl, Cyano, Nitro oder Methoxy substituiert ist] oder C<sub>3</sub>—C<sub>8</sub>-Alkoxy steht,

50 in welcher weiter

55 R für die Gruppierung —SO<sub>2</sub>—R<sup>3</sup> steht, in welcher  
 R<sup>3</sup> für C<sub>1</sub>—C<sub>8</sub>-Alkyl [welches gegebenenfalls durch Fluor oder Chlor substituiert ist] oder Phenyl [welches gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom, Cyano, Nitro, Methyl, Trifluormethyl, Methoxy, Difluormethoxy, Trifluormethoxy und/oder C<sub>1</sub>—C<sub>2</sub>-Alkoxy-carbonyl ist] steht,

in welcher weiter

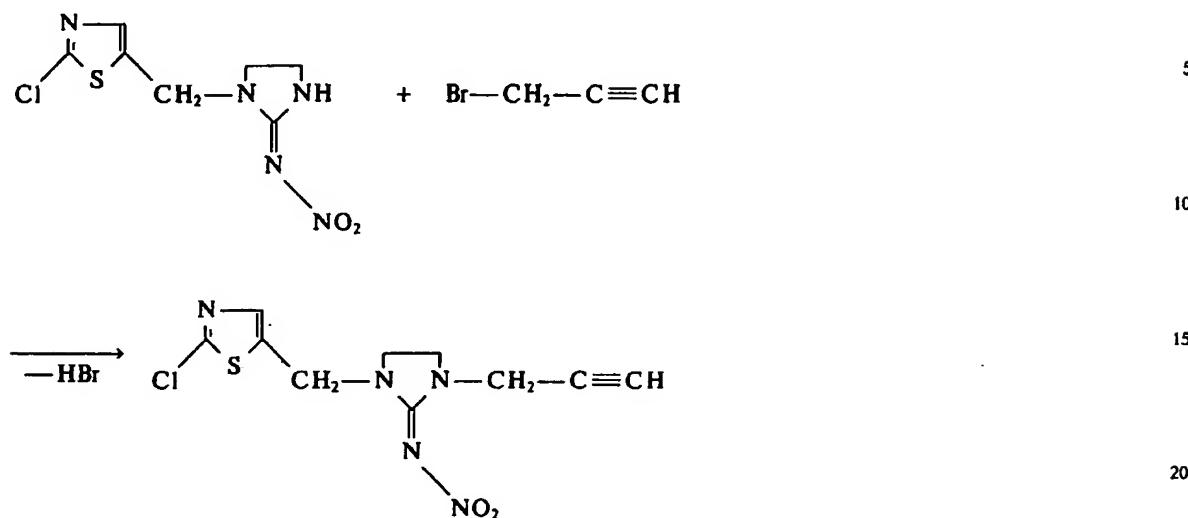
R für die Gruppierung



65 steht, in welcher  
 Q für Sauerstoff oder Schwefel steht und  
 R<sup>4</sup> und R<sup>5</sup> für C<sub>1</sub>—C<sub>3</sub>-Alkyl stehen.

Verwendet man zur Durchführung des erfindungsgemäßen Herstellungsverfahrens für die Verbindungen der Formel (I) als Ausgangsstoffe beispielsweise 1-(2-Chlor-thiazol-5-yl-methyl)-2-nitroimino-imidazolidin und Pro-

pargylbromid, so kann die Reaktion dieser Verbindungen durch das folgende Formelschema skizziert werden:



Die beim erfindungsgemäßen Herstellungsverfahren als Ausgangsstoffe zu verwendenden 1-(2-Chlor-thiazol-5-yl-methyl)-2-nitroimino-1,3-diazacycloalkane sind durch die Formel (II) allgemein definiert. In dieser Formel steht *n* vorzugsweise für Null. Als Ausgangsverbindung der Formel (II) wird somit 1-(2-Chlor-thiazol-5-yl-methyl)-2-nitroimino-imidazolidin bevorzugt.

Die Ausgangsstoffe der Formel (II) sind bereits bekannt (vgl. EP-A 192 060).

Die weiter als Ausgangsstoffe zu verwendenden Halogenverbindungen sind durch die Formel (III) allgemein definiert. In dieser Formel (III) steht R vorzugsweise für diejenigen Reste, die bereits im Zusammenhang mit der Beschreibung der erfindungsgemäßen Stoffe der Formel (I) vorzugsweise für R genannt wurden, und X steht vorzugsweise für Chlor oder Brom.

Als Beispiele für die Ausgangsstoffe der Formel (III) seien genannt:

Methyl-, Ethyl-, Propyl-, Isopropyl-, Butyl-, Isobutyl-, sec-Butyl-, Pentyl-, Isopentyl-, sec-Pentyl-, Hexyl-, Octyl-, Decyl-, Dodecyl-, Hexadecyl- und Octadecyl-chlorid bzw. -bromid, Allyl-, Crotyl- und Propargyl-chlorid bzw. -bromid, Benzyl-, 4-Fluor-benzyl-, 4-Chlor-benzyl-, 2-Chlor-benzyl- und 4-Methyl-benzyl-chlorid bzw. -bromid, 2-Chlor-5-chlormethyl-pyridin, 2-Chlor-5-chlormethyl-thiazol, Acetylchlorid, Propionsäure- und Buttersäure-chlorid, Pentansäure-, Hexansäure-, Octansäure-, Decansäure-, Dodecansäure-, Tetradecansäure-, Hexadecansäure- und Octadecansäure-chlorid, Acrylsäure- und Crotonsäure-chlorid, Benzoesäure-, 4-Fluor-benzoësäure-, 4-Chlor-benzoësäure-, 4-Nitro-benzoësäure- und 4-Methylbenzoësäure-chlorid, Chlorameisensäure-propylester, -butylester, -pentylester, -hexylester, -heptylester und -octylester, Methan-, Ethan-, Chlormethan-, Trifluormethan-, Tetrafluorbutan- und Perfluoroctan-sulfonsäurechlorid, Benzol-, 2-Fluor-benzol-, 2-Chlor-benzol-, 4-Chlor-benzol-, 2,5-Dichlor-benzol-, 2-Brom-benzol-, 2-Cyano-benzol-, 2-Nitro-benzol-, 4-Nitro-benzol-, 2-Tri-fluormethyl-benzol-, 2-Methyl-benzol-, 4-Methyl-benzol-, 2-Methoxy-benzol-, 2-Difluormethoxy-benzol-, 2-Tri-fluormethoxy-benzol-, 4-Trifluormethoxy-benzol-, 2-Methoxycarbonyl-benzol-, 4-Methoxycarbonyl-benzol- und 2-Ethoxycarbonyl-benzol-sulfonsäurechlorid, Phosphorsäurechlorid-dimethylester und -diethylester sowie Thiophosphorsäure-chlorid-dimethylester und -diethylester.

Die Ausgangsstoffe der Formel (III) sind bekannte chemische Verbindungen.

Das erfindungsgemäße Verfahren zur Herstellung der neuen Verbindungen der Formel (I) wird vorzugsweise unter Verwendung von Verdünnungsmitteln durchgeführt. Als Verdünnungsmittel kommen dabei praktisch alle inerten organischen Lösungsmittel in Frage. Hierzu gehören vorzugsweise aliphatische und aromatische, gegebenenfalls halogenierte Kohlenwasserstoffe wie Pentan, Hexan, Heptan, Cyclohexan, Petrolether, Benzin, Ligroin, Benzol, Toluol, Xylol, Methylenechlorid, Ethylenchlorid, Chloroform, Tetrachlorkohlenstoff, Chlorbenzol und o-Dichlorbenzol, Ether wie Diethyl- und Dibutylether, Glykoldimethylether und Diglykoldimethylether, Tetrahydrofuran und Dioxan, Ketone wie Aceton, Methyl-ethyl-, Methyl-isopropyl- und Methyl-isobutyl-keton, Ester wie Essigsäuremethylester und -ethylester, Nitrile wie z. B. Acetonitril und Propionitril, Amide wie z. B. Dimethylformamid, Dimethylacetamid und N-Methyl-pyrrolidon sowie Dimethylsulfoxid, Tetramethylsulfon und Hexamethylphosphorsäuretriamid.

Als Säureakzeptoren können bei dem erfindungsgemäßen Verfahren alle üblicherweise für derartige Umsetzungen verwendbaren Säurebindemittel eingesetzt werden. Vorzugsweise in Frage kommen Alkalimetallhydride wie z. B. Natriumhydrid, Alkalimetahyllhydroxide wie z. B. Natrium- und Kaliumhydroxid, Erdalkalihydroxide wie z. B. Calciumhydroxid, Alkalicarbonate und -alkoholate wie Natrium- und Kaliumcarbonat, Natrium- und Kaliummethylat bzw. -ethylat, ferner aliphatische, aromatische oder heterocyclische Amine, beispielsweise Triethylamin, Trimethylamin, Dimethylanilin, Dimethylbenzylamin, Pyridin, 1,5-Diazabicyclo-[4.3.0]-non-5-en (DBN), 1,8-Diazabicyclo[5.4.0]-undec-7-en (DBU) und 1,4-Diazabicyclo-[2.2.2]-octan (DABCO).

Die Reaktionstemperaturen können bei dem erfindungsgemäßen Verfahren in einem größeren Bereich variiert werden. Im allgemeinen arbeitet man bei Temperaturen zwischen 0°C und 150°C, vorzugsweise bei Tempe-

raturen zwischen 10°C und 100°C.

Das erfundungsgemäße Verfahren wird im allgemeinen unter Normaldruck durchgeführt.

Zur Durchführung des erfundungsgemäßen Verfahrens werden die Ausgangsstoffe der Formel (II) und (III) im allgemeinen in angenähert äquimolaren Mengen eingesetzt. Die Ausgangsstoffe werden im allgemeinen bei Raumtemperatur mit dem Säureakzeptor und dem Verdünnungsmittel vermischt, und das Reaktionsgemisch wird bei der angegebenen Reaktionstemperatur bis zum Ende der Umsetzung gerührt. Die Aufarbeitung kann nach üblichen Methoden durchgeführt werden.

Die Wirkstoffe eignen sich zur Bekämpfung von tierischen Schädlingen, vorzugsweise Arthropoden und Nematoden, insbesondere Insekten und Spinnentieren, die in der Landwirtschaft, in Forsten, im Vorrats- und Materialschutz sowie auf dem Hygienesektor vorkommen. Sie sind gegen normal sensible und resistente Arten sowie gegen alle oder einzelne Entwicklungsstadien wirksam. Zu den obenerwähnten Schädlingen gehören:

Aus der Ordnung der Isopoda z. B. *Oniscus asellus*, *Armadillidium vulgare*, *Porcellio scaber*.

Aus der Ordnung der Diplopoda z. B. *Blaniulus guttulatus*.

15 Aus der Ordnung der Chilopoda z. B. *Geophilus carpophagus*, *Scutigera spec.*

Aus der Ordnung der Symphyla z. B. *Scutigerella immaculata*.

Aus der Ordnung der Thysanura z. B. *Lepisma saccharina*.

Aus der Ordnung der Collembola z. B. *Onychiurus armatus*.

20 Aus der Ordnung der Orthoptera z. B. *Blatta orientalis*, *Periplaneta americana*, *Leucophaea maderae*, *Blattella germanica*, *Acheta domesticus*, *Gryllotalpa spp.*, *Locusta migratoria migratorioides*, *Melanoplus differentialis*, *Schistocerca gregaria*.

Aus der Ordnung der Dermaptera z. B. *Forficula auricularia*.

Aus der Ordnung der Isoptera z. B. *Reticulitermes spp.*

25 Aus der Ordnung der Anoplura z. B. *Phylloxera vastatrix*, *Pemphigus spp.*, *Pediculus humanus corporis*, *Haematoptinus spp.*, *Linognathus spp.*

Aus der Ordnung der Mallophaga z. B. *Trichodectes spp.*, *Damalinea spp.*

Aus der Ordnung der Thysanoptera z. B. *Hercinothrips femoralis*, *Thrips tabaci*.

Aus der Ordnung der Heteroptera z. B. *Eurygaster spp.*, *Dysdercus intermedius*, *Piesma quadrata*, *Cimex lectularius*, *Rhodnius prolixus*, *Triatoma spp.*

30 Aus der Ordnung der Homoptera z. B. *Aleurodes brassicae*, *Bemisia tabaci*, *Trialeurodes vaporariorum*, *Aphis gossypii*, *Brevicoryne brassicae*, *Cryptomyzus ribis*, *Aphis fabae*, *Doralis pomi*, *Eriosoma lanigerum*, *Hyalopterus arundinis*, *Macrosiphum avenae*, *Myzus spp.*, *Phorodon humuli*, *Rhopalosiphum padi*, *Emoasca spp.*, *Euscelis bilobatus*, *Nephrotettix cincticeps*, *Lecanium corni*, *Saissetia oleae*, *Laodelphax striatellus*, *Nilaparvata lugens*, *Aonidiella aurantii*, *Aspidiotus hederae*, *Pseudococcus spp.*, *Psylla spp.*

35 Aus der Ordnung der Lepidoptera z. B. *Pectinophora gossypiella*, *Bupalus piniarius*, *Cheimatobia brumata*, *Lithocletis blancardella*, *Hyponomeuta padella*, *Plutella maculipennis*, *Malacosoma neustria*, *Euproctis chrysorrhoea*, *Lymantria spp.*, *Bucculatrix thurberiella*, *Phyllocoptis citrella*, *Agrotis spp.*, *Euxoa spp.*, *Feltia spp.*, *Earias insulana*, *Heliothis spp.*, *Spodoptera exigua*, *Mamestra brassicae*, *Panolis flammea*, *Prodenia litora*, *Spodoptera spp.*, *Trichoplusia ni*, *Carcaposa pomonella*, *Pieris spp.*, *Chilo spp.*, *Pyrausta nubilalis*, *Ephestia kuhniella*, *Galleria mellonella*, *Tineola bisselliella*, *Tinea pellionella*, *Hofmannophila pseudospretella*, *Cacoecia podana*, *Capua reticulana*, *Choristoneura fumiferana*, *Clytia ambiguella*, *Homona magnanima*, *Tortrix viridana*.

Aus der Ordnung der Coleoptera z. B. *Anobium punctatum*, *Rhizopertha dominica*, *Acanthoscelides obtectus*, *Acanthoscelides obtectus*, *Hylotrupes bajulus*, *Agelastica alni*, *Leptinotarsa decemlineata*, *Phaedon cochleariae*, *Diabrotica spp.*, *Psylliodes chrysocephala*, *Epilachna varive stis*, *Atomaria spp.*, *Oryzaephilus surinamensis*, *Antho nomen spp.*, *Sitophilus spp.*, *Otiorrhynchus sulcatus*, *Cosmopolites sordidus*, *Ceuthorrhynchus assimilis*, *Hypera postica*, *Dermestes spp.*, *Trogoderma spp.*, *Anthrenus spp.*, *Attagenus spp.*, *Lyctus spp.*, *Meligethes aeneus*, *Ptinus spp.*, *Niptus hololeucus*, *Gibbium psylloides*, *Tribolium spp.*, *Tenebrio molitor*, *Agriotes spp.*, *Conoderus spp.*, *Melolontha melolontha*, *Amphimallon solsti tialis*, *Costelytra zealandica*.

45 Aus der Ordnung der Hymenoptera z. B. *Diprion spp.*, *Hoplocampa spp.*, *Lasius spp.*, *Monomorium pharaonis*, *Vespa spp.*

Aus der Ordnung der Diptera z. B. *Aedes spp.*, *Anopheles spp.*, *Culex spp.*, *Drosophila melanogaster*, *Musca spp.*, *Fannia spp.*, *Calliphora erythrocephala*, *Lucilia spp.*, *Chrysomya spp.*, *Cuterebra spp.*, *Gastrophilus spp.*, *Hippobosca spp.*, *Stomoxys spp.*, *Oestrus spp.*, *Hypoderma spp.*, *Tabanus spp.*, *Tannia spp.*, *Bibio hortulanus*, *Oscinella frit*, *Phorbia spp.*, *Pegomyia hyoscyami*, *Ceratitis capitata*, *Dacus oleae*, *Tipula paludosa*.

55 Aus der Ordnung der Siphonaptera z. B. *Xenopsylla cheopis*, *Ceratophyllus spp.*

Aus der Ordnung der Arachnida z. B. *Scorpio maurus*, *Latrodectus mactans*.

Aus der Ordnung der Acarina z. B. *Acarus siro*, *Argas spp.*, *Ornithodoros spp.*, *Germanyssus gallinae*, *Eriophyes ribis*, *Phyllocoptura oleivora*, *Boophilus spp.*, *Rhipicephalus spp.*, *Amblyomma spp.*, *Hyalomma spp.*, *Ixodes spp.*, *Psoroptes spp.*, *Chorioptes spp.*, *Sarcoptes spp.*, *Tarsonemus spp.*, *Bryobia praetiosa*, *Panonychus spp.*, *Tetranychus spp.*

Zu den pflanzenparasitären Nematoden gehören *Pratylenchus spp.*, *Radopholus similis*, *Ditylenchus dipsaci*, *Tylenchulus semipenetrans*, *Heterodera spp.*, *Meloidogyne spp.*, *Aphelenchoides spp.*, *Longidorus spp.*, *Xiphinema spp.*, *Trichodorus spp.*

65 65 Die erfundungsgemäßen Wirkstoffe der Formel (I) zeichnen sich durch hervorragende insektizide Wirksamkeit aus. Sie zeigen insbesondere beim Einsatz als Blattinsektizide und Bodeninsektizide hervorragende Wirkung, gegen z. B. gegen Reiszikaden (z. B. *Nephrotettix cincticeps*), gegen Blattläuse (z. B. *Myzus persicae*) und gegen Käferlarven (z. B. *Phaedon cochleariae*).

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe der Formel (I) eignen sich auch zur Bekämpfung von Arthropoden, die landwirtschaftliche Nutztiere, wie z. B. Rinder, Schafe, Ziegen, Pferde, Schweine, Esel, Kamele, Büffel, Kaninchen, Hühner, Puten, Enten, Gänse, Bienen, sonstige Haustiere wie z. B. Hunde, Katzen, Stubenvögel, Aquarienfische sowie sog. Versuchstiere, wie z. B. Hamster, Meerschweinchen, Ratten und Mäuse befallen. Durch die Bekämpfung dieser Arthropoden sollen Todesfälle und Leistungsminderungen (bei Fleisch, Milch, Wolle, Häuten, Eiern, Honig usw.) vermieden werden, so daß durch den Einsatz der erfindungsgemäßen Wirkstoffe eine wirtschaftlichere und einfachere Tierhaltung möglich ist.

Die Anwendung der erfindungsgemäßen Wirkstoffe geschieht im Veterinärsektor in bekannter Weise durch enterale Verabreichung in Form von beispielsweise Tabletten, Kapseln, Tränken, Drenchen, Granulaten, Pasten, Boli, des feed-through-Verfahrens, von Zäpfchen, durch parenterale Verabreichung, wie zum Beispiel durch Injektionen (intramuskulär, subcutan, intravenös, intraperitoneal u.a.), Implantate, durch nasale Applikation, durch dermale Anwendung in Form beispielsweise des Tauchens oder Badens (Dippen), Sprühens (Spray), Aufgießens (Pour-on und Spot-on), des Waschens, des Einpuderns sowie mit Hilfe von wirkstoffhaltigen Formkörpern, wie Halsbändern, Ohrmarken, Schwanzmarken, Gliedmaßenbändern, Haltern, Markierungsvorrichtungen usw.

Die Wirkstoffe können in Abhängigkeit von ihren jeweiligen physikalischen und/oder chemischen Eigenschaften in übliche Formulierungen übergeführt werden, wie Lösungen, Emulsionen, Suspensionen, Pulver, Schäume, Pasten, Granulaten, Aerosole, Wirkstoff-imprägnierte Natur- und synthetische Stoffe, Feinstverkapselungen in polymeren Stoffen und in Hüllmassen für Saatgut, ferner in Formulierungen mit Brennsätzen, wie Räucherpatronen, -dosen, -spiralen u. ä., sowie ULV-Kalt- und Warmnebel-Formulierungen.

Diese Formulierungen werden in bekannter Weise hergestellt, z. B. durch Vermischen der Wirkstoffe mit Streckmitteln, also flüssigen Lösungsmitteln, unter Druck stehenden verflüssigten Gasen und/oder festen Trägerstoffen, gegebenenfalls unter Verwendung von oberflächenaktiven Mitteln, also Emulgiermitteln und/oder Dispergiermitteln und/oder schaumerzeugenden Mitteln. Im Falle der Benutzung von Wasser als Streckmittel können z. B. auch organische Lösungsmittel als Hilfslösungsmittel verwendet werden. Als flüssige Lösungsmittel kommen im wesentlichen in Frage: Aromaten, wie Xylool, Toluol, oder Alkylnaphthaline, chlorierte Aromaten oder chlorierte aliphatische Kohlenwasserstoffe, wie Chlorbenzole, Chlorethylen oder Methylenchlorid, aliphatische Kohlenwasserstoffe, wie Cyclohexan oder Paraffine, z. B. Erdölfaktionen, Alkohole, wie Butanol oder Glykol sowie deren Ether und Ester, Ketone, wie Aceton, Methylethylketon, Methylisobutylketon oder Cyclohexanon, stark polare Lösungsmittel, wie Dimethylformamid und Dimethylsulfoxid, sowie Wasser; mit verflüssigten gasförmigen Streckmitteln oder Trägerstoffen sind solche Flüssigkeiten gemeint, welche bei normaler Temperatur und unter Normaldruck gasförmig sind, z. B. Aerosol-Treibgase, wie Halogenkohlenwasserstoffe sowie Butan, Propan, Stickstoff und Kohlendioxid; als feste Trägerstoffe kommen in Frage: z. B. natürliche Gesteinsmehle, wie Kaoline, Tonerden, Talkum, Kreide, Quarz, Attapulgit, Montmorillonit oder Diatomeenerde und synthetische Gesteinsmehle, wie hochdisperse Kieseläsure, Aluminiumoxid und Silikate; als feste Trägerstoffe für Granulate kommen in Frage: z. B. gebrochene und fraktionierte natürliche Gesteine wie Calcit, Marmor, Bims, Sepiolith, Dolomit sowie synthetische Granulate aus anorganischen und organischen Mehlen sowie Granulate aus organischem Material wie Sägemehl, Kokosnussschalen, Maiskolben und Tabakstengel; als Emulgier und/oder schaumerzeugende Mittel kommen in Frage: z. B. nichtionogene und anionische Emulgatoren, wie Polyoxyethylen-Fettsäure-Ester, Polyoxyethylen-Fettalkohol-Ether, z. B. Alkylarylpolyglykol-Ether, Alkylsulfonate, Alkylsulfate, Arylsulfonate sowie Eiweißhydrolysate; als Dispergiermittel kommen in Frage: z. B. Lignin-Sulfatblaugen und Methylcellulose.

Es können in den Formulierungen Haftmittel wie Carboxymethylcellulose, natürliche und synthetische pulverige, körnige oder latexförmige Polymere verwendet werden, wie Gummiarabicum, Polyvinylalkohol, Polyvinylacetat, sowie natürliche Phospholipide, wie Kephaline und Lecithine, und synthetische Phospholipide. Weitere Additive können mineralische und vegetabile Öle sein.

Es können Farbstoffe wie anorganische Pigmente, z. B. Eisenoxid, Titanoxid, Ferrocyanblau und organische Farbstoffe, wie Alizarin-, Azo- und Metallphthalocyaninfarbstoffe und Spurennährstoffe wie Salze von Eisen, Mangan, Bor, Kupfer, Kobalt, Molybdän und Zink verwendet werden.

Die Formulierungen enthalten im allgemeinen zwischen 0,1 und 95 Gewichtsprozent Wirkstoff, vorzugsweise zwischen 0,5 und 90%.

Die Wirkstoffe können in ihren handelsüblichen Formulierungen sowie in den aus diesen Formulierungen bereiteten Anwendungsformen in Mischung mit anderen Wirkstoffen, wie Insektiziden, Lockstoffen, Sterilantien, Akariziden, Nematiziden, Fungiziden, wachstumsregulierenden Stoffen oder Herbiziden vorliegen. Zu den Insektiziden zählen beispielsweise Phosphorsäureester, Carbamate, Carbonsäureester, chlorierte Kohlenwasserstoffe, Phenylharnstoffe, durch Mikroorganismen hergestellte Stoffe u. a.

Die Wirkstoffe können ferner in ihren handelsüblichen Formulierungen sowie in den aus diesen Formulierungen bereiteten Anwendungsformen in Mischung mit Synergisten vorliegen. Synergisten sind Verbindungen, durch die die Wirkung der Wirkstoffe gesteigert wird, ohne daß der zugesetzte Synergist selbst aktiv wirksam sein muß.

Der Wirkstoffgehalt der aus den handelsüblichen Formulierungen bereiteten Anwendungsformen kann in weiten Bereichen variieren. Die Wirkstoffkonzentration der Anwendungsformen kann von 0,000001 bis 95 Gew.-% Wirkstoff, vorzugsweise zwischen 0,0001 und 1 Gew.-% liegen.

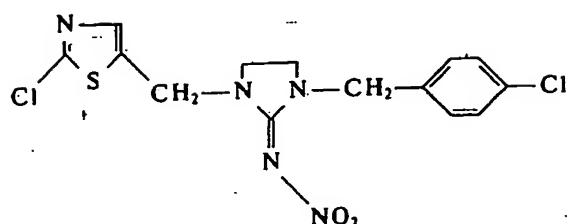
Die Anwendung geschieht in einer den Anwendungsformen angepaßten üblichen Weise.

Bei der Anwendung gegen Hygiene- und Vorratsschädlinge zeichnen sich die Wirkstoffe durch eine hervorragende Residualwirkung auf Holz und Ton sowie durch eine gute Alkalistabilität auf gekälkten Unterlagen aus.

## Herstellungsbeispiele

## Beispiel 1

5



10

15 Eine Mischung aus 3,1 g (0,012 Mol) 1-(2-Chlor-thiazol-5-yl-methyl)-2-nitroimino-imidazolidin, 1,9 g (0,012 Mol) 4-Chlor-benzylchlorid, 1,6 g (0,012 Mol) Kaliumcarbonat und 50 ml Acetonitril wird unter Rühren vier Stunden lang zum Rückfluß erhitzt. Nach dem Abkühlen wird filtriert, und vom Filtrat wird das Lösungsmittel im Wasserstrahlvakuum abdestilliert. Der verbleibende Rückstand wird mit 50 ml Diethylether verrührt und

20 das kristallin angefallene Produkt durch Absaugen isoliert.  
Man erhält 3,65 g (79% der Theorie) 1-(2-Chlor-thiazol-5-yl-methyl)-2-nitroimino-3-(4-chlor-benzyl)-imidazolidin vom Schmelzpunkt 96°C.

Analog Beispiel 1 und entsprechend der allgemeinen Beschreibung des erfundungsgemäßen Herstellungsverfahrens können die in der nachstehenden Tabelle aufgeführten Verbindungen der Formel (I) hergestellt werden.

25



30

35

40

45

50

55

60

65

Tabelle

Weitere Beispiele für Verbindungen der Formel (I)

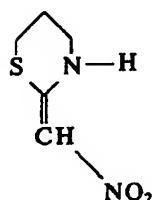
Beispiel Nr.	<i>n</i>	—R	Schmelz- punkt (°C)
2	0		90
3	1		
4	0	—CH <sub>2</sub> —CH=CH <sub>2</sub>	(*)
5	1	—CH <sub>2</sub> —CH=CH <sub>2</sub>	
6	1	—CH <sub>2</sub> —	
7	0	—CO—	165
8	1	—CO—	
9	0	—SO <sub>2</sub> —CH <sub>3</sub>	163
10	1	—SO <sub>2</sub> —CH <sub>3</sub>	
11	0	—CO—CH <sub>3</sub>	124
12	1	—CO—CH <sub>3</sub>	
13	0		103
14	1		
15	0	—CO—(CH <sub>2</sub> ) <sub>10</sub> —CH <sub>3</sub>	101
16	1	—CO—(CH <sub>2</sub> ) <sub>10</sub> —CH <sub>3</sub>	
17	0	—(CH <sub>2</sub> ) <sub>11</sub> —CH <sub>3</sub>	124
18	1	—(CH <sub>2</sub> ) <sub>11</sub> —CH <sub>3</sub>	
19	0	—CO—(CH <sub>2</sub> ) <sub>16</sub> —CH <sub>3</sub>	102
20	1	—CO—(CH <sub>2</sub> ) <sub>16</sub> —CH <sub>3</sub>	
21	0	—COO—(CH <sub>2</sub> ) <sub>7</sub> —CH <sub>3</sub>	73
22	1	—COO—(CH <sub>2</sub> ) <sub>7</sub> —CH <sub>3</sub>	
23	0	—CH <sub>2</sub> —C≡CH	
24	1	—CH <sub>2</sub> —C≡CH	
25	0		
26	0		
27	0	—CH <sub>2</sub> —CH=CH—CH <sub>2</sub>	

	Beispiel Nr.	n	-R	Schmelz- punkt (°C).
5	28	0		
10	29	0		
15	30	0		
20	31	0		
25	32	0		
	33	0		
30	34	0		
	35	0		
	36	0		
35	37	0		
	38	0		
40	39	0		
	40	0		
	41	0		
45	42	0		
	43	0		
	44	0		
45	45	0		
50	46	0		
55	47	0		
60	48	0		

Beispiel Nr.	n	-R	Schmelz- punkt (°C)
49	0		5
50	0		10
51	0		15
52	0		
(*) $\delta_{CH_2}$ : 4,62			20
$^{1H}$ -NMR-Signal für			

## 25 Verwendungsbeispiele

In den nachfolgenden Verwendungsbeispielen wird die nachstehend angegebene Verbindung als Vergleichssubstanz eingesetzt:



(A)

30 40 2-Nitromethylene-2H-tetrahydro-1,3-thiazin (vgl. US-PS 39 93 648).

## Beispiel A

## Nephottix-Test

45 Lösungsmittel: 7 Gewichtsteile Dimethylformamid

Emulgator: 1 Gewichtsteil Alkylarylpolyglykolether

50 Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit der angegebenen Menge Lösungsmittel und der angegebenen Menge Emulgator und verdünnt das Konzentrat mit Wasser auf die gewünschte Konzentration.

55 Reiskeimlinge (*Oryza sativa*) werden durch Tauchen in die Wirkstoffzubereitung der gewünschten Konzentration behandelt und mit der Grünen Reiszikade (*Nephottix cincticeps*) besetzt, solange die Keimlinge noch feucht sind.

Nach der gewünschten Zeit wird die Abtötung in % bestimmt. Dabei bedeutet 100%, daß alle Zikaden abgetötet wurden; 0% bedeutet, daß keine Zikaden abgetötet wurden.

Bei diesem Test zeigen z. B. die gemäß den Herstellungsbeispielen (1), (4), (2), (7), (11), (13), (15) und (21) erhaltenen Verbindungen bei einer Wirkstoffkonzentration von 0,0001% eine Wirkung von 70%–100% nach 6 Tagen, während die Vergleichssubstanz (A) nur eine Wirkung von 20% zeigt.

## Beispiel B

## Myzus-Test

60 65 Lösungsmittel: 3 Gewichtsteile Dimethylformamid

Emulgator: 1 Gewichtsteil Alkylarylpolyglykolether

Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit der

angegebenen Menge Lösungsmittel und der angegebenen Menge Emulgator und verdünnt das Konzentrat mit Wasser auf die gewünschte Konzentration.

Kohlblätter (*Brassica oleracea*), die stark von der Pfirsichblattlaus (*Myzus persicae*) befallen sind, werden durch Tauchen in die Wirkstoffzubereitung der gewünschten Konzentration behandelt.

5 Nach der gewünschten Zeit wird die Abtötung in % bestimmt. Dabei bedeutet 100%, daß alle Blattläuse abgetötet wurden, 0% bedeutet, daß keine Blattläuse abgetötet wurden.

Bei diesem Test zeigen z. B. die gemäß den Herstellungsbeispielen (1), (2), (4), (11) und (13) erhaltenen Verbindungen bei einer Wirkstoffkonzentration von 0,001% nach einem Tag eine Wirkung von 60%—90%, während die Vergleichssubstanz (A) nur eine Wirkung von 10% zeigt.

10

### Beispiel C

#### Grenzkonzentrations-Test/Wurzelsystemische Wirkung

15 Testinsekt: *Phaedon cochleariae*-Larven  
 Lösungsmittel: 3 Gewichtsteile Aceton  
 Emulgator: 1 Gewichtsteil Alkylarylpolyglykolether

Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit der 20 angegebenen Menge Lösungsmittel, gibt die angegebene Menge Emulgator zu und verdünnt das Konzentrat mit Wasser auf die gewünschte Konzentration.

Die Wirkstoffzubereitung wird innig mit Boden vermischt. Dabei spielt die Konzentration des Wirkstoffs in der Zubereitung praktisch keine Rolle, entscheidend ist allein die Wirkstoffgewichtsmenge pro Volumeneinheit Boden, welche in ppm (= mg/l) angegeben wird. Man füllt den behandelten Boden in Töpfe und bepflanzt diese 25 mit Kohl (*Brassica oleracea*). Der Wirkstoff kann so von den Pflanzenwurzeln aus dem Boden aufgenommen und in die Blätter transportiert werden.

Für den Nachweis des wurzelsystemischen Effektes werden nach 7 Tagen ausschließlich die Blätter mit den 30 obengenannten Testtieren besetzt. Nach weiteren 2 Tagen erfolgt die Auswertung durch Zählen oder Schätzen der toten Tiere. Aus den Abtötungszahlen wird die wurzelsystemische Wirkung des Wirkstoffs abgeleitet. Sie ist 100%, wenn alle Testtiere abgetötet sind und 0%, wenn noch genau so viele Testinsekten leben wie bei der unbehandelten Kontrolle.

Bei diesem Test zeigen z. B. die gemäß den Herstellungsbeispielen (1), (2), (4), (7), (11), (13), (15) und (17) erhaltenen Verbindungen bei einer Wirkstoffkonzentration von 20 ppm eine Wirkung von 100%, während die Vergleichssubstanz (A) keine nachweisbare Wirkung zeigt.

35

### Beispiel D

#### Grenzkonzentrations-Test/Wurzelsystemische Wirkung

40 Testinsekt: *Myzus persicae*  
 Lösungsmittel: 3 Gewichtsteile Aceton  
 Emulgator: 1 Gewichtsteil Alkylarylpolyglykolether

Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit der 45 angegebenen Menge Lösungsmittel, gibt die angegebene Menge Emulgator zu und verdünnt das Konzentrat mit Wasser auf die gewünschte Konzentration.

Die Wirkstoffzubereitung wird innig mit Boden vermischt. Dabei spielt die Konzentration des Wirkstoffs in der Zubereitung praktisch keine Rolle, entscheidend ist allein die Wirkstoffgewichtsmenge pro Volumeneinheit Boden, welche in ppm (= mg/l) angegeben wird. Man füllt den behandelten Boden in Töpfe und bepflanzt diese 50 mit Kohl (*Brassica oleracea*). Der Wirkstoff kann so von den Pflanzenwurzeln aus dem Boden aufgenommen und in die Blätter transportiert werden.

Für den Nachweis des wurzelsystemischen Effektes werden nach 7 Tagen ausschließlich die Blätter mit den obengenannten Testtieren besetzt. Nach weiteren 2 Tagen erfolgt die Auswertung durch Zählen oder Schätzen 55 der toten Tiere. Aus den Abtötungszahlen wird die wurzelsystemische Wirkung des Wirkstoffs abgeleitet. Sie ist 100%, wenn alle Testtiere abgetötet sind und 0%, wenn noch genau so viele Testinsekten leben wie bei der unbehandelten Kontrolle.

Bei diesem Test zeigen z. B. die gemäß den Herstellungsbeispielen (1), (2), (4), (7), (9), (11), (13), (15), (17) und (19) erhaltenen Verbindungen bei einer Wirkstoffkonzentration von 20 ppm eine Wirkung von 100%, während die Vergleichssubstanz (A) keine nachweisbare Wirkung zeigt.

60

### Beispiel E

#### Test mit *Lucilia cuprina* resistant-Larven

65 Emulgator: 35 Gewichtsteile Ethylenglykolmonomethylether  
 35 Gewichtsteile Nonylphenolpolyglykolether

Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man drei Gewichtsteile Wirkstoff mit

# OS 37 12 307

sieben Gewichtsteilen des oben angegebenen Gemisches und verdünnt das so erhaltene Konzentrat mit Wasser auf die jeweils gewünschte Konzentration.

Etwa 20 *Lucilia cuprina* res.-Larven werden in ein Teströhrchen gebracht, welches ca. 1 cm<sup>3</sup> Pferdefleisch und 0,5 ml der Wirkstoffzubereitung enthält. Nach 24 Stunden wird der Abtötungsgrad bestimmt.

Bei diesem Test zeigen z. B. die folgenden Verbindungen der Herstellungsbeispiele überlegene Wirkung 5 gegenüber dem Stand der Technik: (1), (2), (4), (7), (9), (11), (15), (19) und (21).

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

**- Leerseite -**